

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
9 septembre 2005 (09.09.2005)

PCT

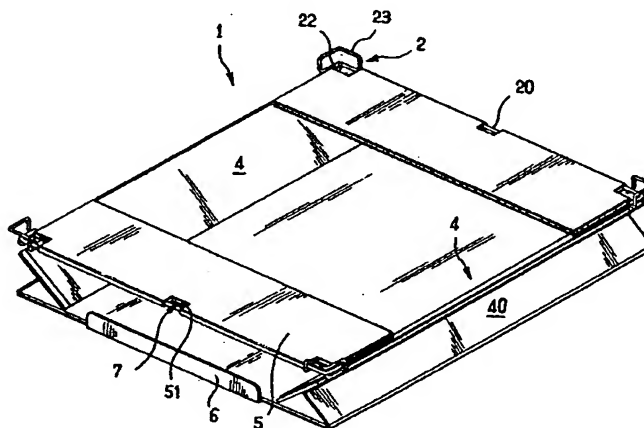
(10) Numéro de publication internationale  
WO 2005/082727 A1

- (51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : B65D 6/18, 6/26
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR2005/000167
- (22) Date de dépôt international : 26 janvier 2005 (26.01.2005)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité : 0400730 27 janvier 2004 (27.01.2004) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : ETUDE CONDITIONNEMENT PALETTISATION [FR/FR]; ZA des Giraumeries, 20, rue des Giraumeries, F-53940 SAINT BERTHEVIN (FR).
- (72) Inventeur; et
- (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : GIRAULT, François [FR/FR]; 13, impasse du Lycée, F-53000 LAVAL (FR).
- (74) Mandataire : CABINET REGIMBEAU; Espace Performance, Bâtiment K, F-35769 SAINT GREGOIRE Cedex (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: FOLDING RECTANGULAR PARALLELEPIPED BOX

(54) Titre : CAISSE PARALLELEPIPEDIQUE RECTANGLE PLIABLE



(57) Abstract: The invention relates to a folding rectangular parallelepiped box which is open to the top (1), comprising a base wall (3), an upper rectangular frame (2), four lateral walls (4, 5), two facing walls, called first walls (5), being hinged to the base (3), or the frame (2), whilst the two other facing walls, called second walls (4), comprise two flaps (40, 41), one hinging about an axis (L3) parallel to the base (3), otherwise hinged to both the base (3) and the frame (2), said base (3) and said second walls (4) being made up of one single folded sheet (F2), the hinge axes of said walls (4), with relation to the base (3) and the frame (2) and the flaps (40, 41) to themselves, being represented by lines of folding (L2, L3, L4). According to the invention, the upper flap (41) of the second walls (4) are extended by a reinforcing plate (42), said plate surrounding said frame (2) and fixed to the inner face of said upper flap (41), such that, in the erected position for the box, said plate (42) is applied to the corresponding second wall (4), whilst in the folded position the lower part (420) of said plate (42) is removed from the second wall (4) and forms a Y therewith.

(57) Abrégé : L'invention se rapporte à une caisse parallélépipédique rectangle pliable et ouverte vers le haut (1), qui comporte une paroi de fond (3) et un cadre rectangulaire supérieur (2), ainsi que quatre parois latérales (4, 5), deux parois en regard, dites premières parois (5), étant articulées par

[Suite sur la page suivante]

WO 2005/082727 A1



CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

rapport au fond (3) ou au cadre (2), tandis que les deux autres parois en regard, dites secondes parois (4), constituées de deux volets (40, 41) articulés l'un par rapport à un axe (L3) parallèle au fond (3), sont par ailleurs articulées à la fois par rapport au fond (3) et au cadre (2), ce fond (3) et lesdites secondes parois (4) étant constituées d'une seule feuille pliée (F2), les axes d'articulation des dites parois (4) par rapport au fond (3) et au cadre (2) et des volets (40, 41) entre eux étant constitués par des lignes de pliage (L2, L3, L4). Selon l'invention, le volet supérieur (41) des secondes parois (4) se prolonge par une plaque de renfort (42), cette plaque contournant ledit cadre (2) et étant solidaire de la face intérieure dudit volet supérieur (41), de sorte qu'en position érigée de la caisse, cette plaque (42) est appliquée contre la seconde paroi associée (4), tandis qu'en position repliée la partie inférieure (420) de cette plaque (42) est détachée de la seconde paroi (4) et constitue avec elle un "YL" invention se rapporte à une caisse parallélépipédique rectangle pliable et ouverte vers le haut (1), qui comporte une paroi de fond (3) et un cadre rectangulaire supérieur (2), ainsi que quatre parois latérales (4, 5), deux parois en regard, dites premières parois (5), étant articulées par rapport au fond (3) ou au cadre (2), tandis que les deux autres parois en regard, dites secondes parois (4), constituées de deux volets (40, 41) articulés l'un par rapport à un axe (L3) parallèle au fond (3), sont par ailleurs articulées à la fois par rapport au fond (3) et au cadre (2), ce fond (3) et lesdites secondes parois (4) étant constituées d'une seule feuille pliée (F2), les axes d'articulation des dites parois (4) par rapport au fond (3) et au cadre (2) et des volets (40, 41) entre eux étant constitués par des lignes de pliage (L2, L3, L4).

## CAISSE PARALLELEPIPEDIQUE RECTANGLE PLIABLE

La présente invention se rapporte à une caisse parallélépipédique rectangle pliable et ouverte vers le haut.

On connaît une caisse de ce type, toute en matière plastique, qui comporte une paroi de fond et un cadre rectangulaire supérieur, ainsi que quatre parois latérales, deux parois en regard, dites premières parois, étant articulées par rapport au cadre, tandis que les deux autres parois en regard, dites secondes parois, constituées de deux volets articulés l'un à l'autre par rapport à un axe parallèle au fond, sont par ailleurs articulées à la fois par rapport au fond et au cadre, de sorte que, par suite du basculement des premières parois vers l'intérieur pour les amener dans un plan parallèle au fond, on autorise le basculement des deux volets des secondes parois autour dudit axe pour les amener en position rabattue l'un sur l'autre vers l'intérieur de la caisse dans une position sensiblement parallèle audit fond.

On passe très rapidement de la position érigée à la position escamotée, de sorte que cette caisse se révèle particulièrement pratique. De plus, du fait qu'elle est fabriquée intégralement en matière plastique lavable, elle se prête à des utilisations diverses et variées.

Mais le fond, le cadre, les premières parois et les volets des secondes parois constituent autant de pièces indépendantes articulées les unes aux autres, ce qui en rend la fabrication et l'assemblage relativement fastidieux.

De plus, du fait de sa structure "tout plastique", les axes d'articulation constitués de charnières ou de simples pattes peuvent finir par se désolidariser de la caisse, si le chargement qu'on y a mis en place est trop important.

On connaît par ailleurs par le brevet américain n° 2 755 955 une caisse de ce genre.

Au volet supérieur des secondes parois est associée une plaque de renfort de dimensions sensiblement identiques à celles des dites parois, de sorte qu'en position érigée de la caisse, cette plaque est appliquée contre la seconde paroi associée, tandis qu'en position repliée la partie inférieure de cette plaque est détachée de la seconde paroi et constitue avec elle un « Y » inversé.

Cette solution technique permet de solutionner partiellement le problème de robustesse de la caisse.

Mais cette caisse comporte, comme la caisse décrite précédemment, autant de pièces indépendantes articulées les unes aux autres.

Par ailleurs, elle présente un poids excessif, ce qui génère d'importants problèmes d'ergonomie.

5           Enfin, on connaît par les documents EP-A-1302405, JP-A-2000/072141 et JP 2003/300526 des structures de caisse analogues à celle décrite précédemment, dont le fond et deux faces en regard sont obtenus par pliage d'une seule et même feuille de plastique. Ces structures résolvent en partie le problème de poids. Mais de telles caisses ont un inconvénient majeur lié à leur  
10   manque de rigidité.

La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients en proposant une caisse dont la structure est rationalisée, de manière à en réduire le nombre de pièces, tout en étant d'une haute robustesse et d'une grande rigidité.

Un autre but de l'invention est de fournir une caisse de poids réduit,  
15   dont les parois internes ne présentent aucune aspérité qui serait notamment susceptible d'endommager les produits transportés.

Il s'agit donc d'une caisse parallélépipédique rectangle pliable et ouverte vers le haut, qui comporte une paroi de fond et un cadre rectangulaire supérieur, ainsi que quatre parois latérales, deux parois en regard, dites premières  
20   parois, étant articulées par rapport au fond ou au cadre, tandis que les deux autres parois en regard, dites secondes parois, constituées de deux volets articulés l'un par rapport à un axe parallèle au fond, sont par ailleurs articulées à la fois par rapport au fond et au cadre, de sorte que, par suite du basculement des premières parois vers l'intérieur pour les amener dans un plan parallèle au fond, on autorise le  
25   basculement des deux volets des secondes parois autour dudit axe pour les amener en position rabattue l'un sur l'autre vers l'intérieur de la caisse dans une position sensiblement parallèle audit fond, le fond et lesdites secondes parois étant constituées d'une seule feuille pliée de matière plastique ou de carton, tandis que les axes d'articulation desdites parois par rapport au fond et au cadre, et des volets  
30   entre eux sont constitués par des lignes de pliage.

Elle se caractérise essentiellement par le fait que le volet supérieur des secondes parois se prolonge par une plaque de renfort de dimensions sensiblement identiques à celles des dites parois, cette plaque contournant ledit cadre et étant solidaire de la face intérieure dudit volet supérieur, de sorte qu'en  
35   position érigée de la caisse, cette plaque est appliquée contre la seconde paroi

associée, tandis qu'en position repliée, la partie inférieure de cette plaque est détachée de la seconde paroi et constitue avec elle un « Y » inversé.

Grâce à cette caractéristique, on utilise une seule feuille pour constituer le volet supérieur des secondes parois et la plaque de renfort, à la place de  
5 pièces qui, selon l'état de la technique, étaient constituées d'éléments différents.

Cela se répercute avantageusement sur la technique de fabrication de la caisse et sur son coût de revient.

De plus, les axes d'articulation étant constitués par des lignes de pliage, on ne se trouve plus confronté à des problèmes de charnières ou pattes  
10 d'articulation qui se rompent ou se désolidarisent, et qui constituent autant de reliefs et d'aspérités susceptibles d'abîmer les produits transportés.

Par ailleurs, selon d'autres caractéristiques avantageuses et non limitatives :

- ladite matière plastique est constituée de polypropylène alvéolaire,  
15 notamment extrudé, ou de polypropylène plein ;

- ledit cadre est constitué d'un fil métallique cylindrique, par exemple en acier ;

- un élément de renfort additionnel est intercalé entre le volet supérieur des secondes parois et la plaque de renfort ;

20 - ladite plaque de renfort se prolonge elle-même par un rabat qui est replié au moins une fois sur lui-même, contre ladite plaque de renfort, de façon à constituer un élément de renfort additionnel intercalé entre ledit volet supérieur des secondes parois et la plaque de renfort ;

25 - lesdites premières parois sont articulées par rapport au cadre et se prolongent par une plaque de renfort qui contourne le cadre et est solidaire de leur face intérieure ;

- un élément de renfort additionnel est intercalé entre lesdites premières parois et leur plaque de renfort ;

30 - lesdites premières parois et/ou lesdites secondes parois comportent une découpe formant poignée ;

- ladite découpe se situe en partie supérieure des dites premières parois et laisse à découvert une partie du cadre, de sorte que celle-ci constitue une poignée de préhension ;

- ledit fond est solidaire d'une plaque de renfort ;

35 - les angles dudit fond sont en appui, directement ou par le biais de ladite plaque de renfort, de coupelles dites "de pied" ;

- les angles du cadre rectangulaire supérieur sont pourvues de coupelles dites "de gerbage", qui sont agencées de telle manière que lorsque deux caisses identiques sont gerbées, les coupelles de pied de la caisse supérieure s'appuient sur le sommet des coupelles de gerbage de la caisse inférieure ;

5                   - ladite plaque comporte le long de deux de ses bords opposés, une butée d'arrêt desdites premières parois en position verticale ;

- la face desdites parois tournée vers l'intérieur est lisse.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, faite en référence  
10 aux dessins annexés dans lesquels :

- les figures 1 à 3 sont des vues en perspective d'une caisse conforme à l'invention, respectivement en position érigée, semi pliée et pliée;

- la figure 4 est une vue de face simplifiée de la caisse, ses premières parois n'étant pas représentées, destinée à illustrer la façon dont on procède pour la  
15 déplier/replier;

- la figure 5 est une vue en bout d'une première paroi ;

- la figure 6 est une vue en bout d'une variante de la première paroi de la figure 5 ;

- la figure 7 est une vue de côté d'une partie de la feuille qui constitue  
20 le fond et les secondes parois de la caisse, selon une variante de réalisation ;

- la figure 8 est une vue en bout d'une seconde paroi conforme à la figure 6, modifiée pour accueillir une poignée de préhension ;

- la figure 9 est une vue partielle de face d'une telle paroi, après mise en place d'une poignée encastrée ;

25                   - la figure 10 est aussi une vue partielle, de face, d'une première paroi, dans laquelle est encastrée un support d'étiquette informative ;

- les figures 11 à 13 sont des vues en perspective, respectivement en position érigée, semi-repliée et repliée, d'une variante de réalisation de la caisse, les angles du fond étant pourvus de "coupelles de pied", tandis que les angles du cadre  
30 supérieur sont pourvus de "coupelles de gerbage" complémentaires ;

- les figures 14 et 15 sont des vues de détail, en perspective, des coupelles de pied et de gerbage de deux caisses superposées, occupant une position repliée ;

- les figures 16 et 17 sont des vues en coupe, selon un plan vertical et  
35 longitudinal, d'une coupelle de pied, respectivement sans et avec le fond de la caisse et sa plaque de renfort ;

- la figure 18 est une vue en perspective d'une plaque de renfort du fond de la caisse, qui est associé à un élément de renfort métallique ;

- la figure 19 est une vue schématique, selon un plan de coupe transversal et vertical, d'une caisse présentant un élément de renfort de fond  
5 conforme à la figure 18 ;

- la figure 20 est une vue en perspective d'encore une plaque de renfort du fond de la caisse, à plots de rigidification thermoformés ;

- la figure 21 est une vue schématique, selon un plan de coupe transversal et vertical, d'une caisse présentant un élément de renfort de fond  
10 conforme à la figure 20 ;

- la figure 22 est une vue en perspective d'une variante de réalisation de la plaque de la figure 20 ;

- les figures 23 et 24 sont des vues en coupe, respectivement selon des plans transversal et longitudinal, d'une caisse incorporant la plaque de la figure  
15 22.

La caisse 1 représentée sur les figures annexées est une caisse parallélépipédique rectangle, pliable et ouverte vers le haut.

Elle est essentiellement constituée d'un cadre rectangulaire supérieur 2, d'un fond 3, et de quatre parois latérales, à savoir deux premières parois en regard  
20 5 et deux secondes parois 4.

Dans la forme de réalisation présentée ici, le cadre 2 est formé d'un fil d'acier cylindrique. Dans une variante non représentée, il pourrait être constitué par exemple d'une matière plastique rigide et moulée, ou de tubes en acier cintrés.

Ce cadre présente deux premiers côtés 20, qui constituent les petits  
25 côtés du rectangle dans lequel il est inscrit, ainsi que deux seconds côtés 21, qui constituent les grands côtés dudit rectangle.

On notera que les premiers côtés 20 s'étendent à une hauteur légèrement supérieure à celle des seconds côtés 21.

Ces derniers se raccordent aux premiers dans les zones d'angle du  
30 cadre, comme le montre notamment la figure 1.

Dans ces angles, les premiers côtés se prolongent, à leurs extrémités opposées, par deux petites ailes 22 qui s'étendent horizontalement à angle droit, en surplombant les seconds côtés 21.

Toujours dans ces angles, le cadre est pourvu d'un fil métallique 23,  
35 rattaché aux extrémités des premiers côtés 20 et à celle de leurs ailes, pour

constituer un élément de butée latérale dont on expliquera la fonction plus loin dans la description.

Les premières parois 5 de la caisse 1 sont articulées par rapport au cadre 2.

5 Plus précisément, ces parois 5, ainsi que le fond 2 et les secondes parois 4 sont constituées d'une matière rigide, en plastique ou en carton.

En l'occurrence, dans l'exemple présenté ici, il s'agit de polypropylène alvéolaire extrudé.

10 On entend par cette expression une feuille de polyéthylène constituée de deux parois parallèles reliées l'une à l'autre par des cloisons parallèles, qui s'étendent dans des plans perpendiculaires à ceux des parois.

Dans la forme de réalisation présentée ici et plus particulièrement visible à la figure 5, chaque première paroi 5 se prolonge par une plaque de renfort 50 de dimensions identiques.

15 Il s'agit ici d'une seule et même feuille  $F_1$  pliée deux fois selon deux lignes de pliage  $L_1$  et  $L_2$  parallèles à deux de leurs côtés opposés. La feuille est pliée autour du côté correspondant 20 du cadre, de telle manière qu'elle le contourne et que la paroi 5 et la plaque 50 se retrouvent parallèles et en regard l'une à l'autre.

20 Entre elles est intercalé un élément de renfort additionnel 8, également en forme de plaque, qui est par exemple collé à la paroi 5 et à la plaque 50, au niveau de leurs faces en regard.

Cet élément de renfort a, comme le montre la figure 5, une épaisseur qui correspond approximativement au diamètre du fil qui constitue le cadre 2.

25 Il est de préférence constitué de la même matière que celle qui constitue les parois 5 à savoir, dans le cas présent, du polypropylène alvéolaire.

A titre purement indicatif, l'épaisseur des parois 5 est de l'ordre de quatre millimètres, tandis que celle de l'élément de renfort 8 est de l'ordre de huit millimètres. L'ensemble ainsi constitué a donc une épaisseur de l'ordre de 16  
30 millimètres.

L'élément 8 a non seulement pour fonction de renforcer la paroi 5, mais également de permettre un maintien parallèle de cette paroi et de la plaque 50.

Le côté 20 du cadre 2 constitue ainsi un axe d'articulation pour cette ensemble.



Par commodité, on emploiera l'expression "paroi 5" pour désigner aussi bien la paroi elle-même que l'ensemble qu'elle constitue avec la plaque 50 et l'élément de renfort 8.

Dans la partie supérieure des deux parois 5, à mi distance des angles du cadre sont prévues des découpes rectangulaires 51 qui laissent à nu une portion correspondante du fil qui constitue le côté 21 du cadre. On expliquera plus loin dans la description leur fonction.

Conformément à l'invention, le fond 3 et lesdites secondes parois 4 de la caisse 1 sont constituées d'une seule feuille pliée  $F_2$  de matière plastique ou de carton.

De préférence mais non obligatoirement, on utilise la même matière que celle qui constitue la feuille  $F_1$ .

Plus précisément et comme le montre la figure 4, le fond 3 se poursuit, le long de deux de ses côtés opposés, par les secondes parois 4, qui sont elles-mêmes formées d'un volet inférieur 40 et d'un volet supérieur 41.

Deux premières lignes de pliage parallèles et proches l'une de l'autre  $L_3$  et  $L_4$  séparent le fond 3 du volet inférieur 40.

Ce dernier est séparé du volet supérieur 41 par une ligne de pliage additionnelle  $L_5$  parallèle aux deux précédentes.

Dans la forme de réalisation présentée ici, chaque seconde paroi 4 se prolonge par une plaque de renfort 42 de dimensions identiques à cette seconde paroi.

Plus précisément, il s'agit toujours de la même feuille  $F_2$  pliée deux fois supplémentaires selon deux lignes de pliage  $L_6$  et  $L_7$  parallèles aux précédentes.

Cette portion de la feuille  $F_2$  est pliée autour du côté correspondant 21 du cadre, de telle manière que la paroi 4 et la plaque 42 se retrouvent parallèles l'une à l'autre, en regard l'une de l'autre, lorsque la caisse occupe la position érigée de la figure 1.

Ainsi que cela est visible à la figure 4, est intercalé à ce niveau un élément de renfort additionnel 8, également en forme de plaque, qui est par exemple collé au volet supérieur 41 de la paroi 5 et à la plaque 42, au niveau de leurs faces tournées l'une vers l'autre.

Comme dans le cas de l'élément de renfort des premières parois, le présent élément 8 présente une épaisseur qui correspond approximativement au diamètre du fil qui constitue le cadre 2.

Il est de préférence constitué de la même matière que celle qui constitue les parois 4.

Cet élément de renfort a des dimensions identiques à celles de la plaque 42.

5 Cela signifie qu'en position érigée de la caisse, comme le montre notamment la figure 1, l'élément 8 se plaque contre la paroi 4 associée, en position verticale.

Par contre, en position semi repliée, telle que représentée aux figures 2, la partie inférieure de l'élément 8 et la partie inférieure associée 420 de la plaque 10 42 se détachent du volet 40, l'ensemble ainsi formé constituant une sorte de "Y" renversé.

De préférence et comme représenté à la figure 4, le fond 3 reçoit une plaque de renfort 9, par exemple collée et réalisée, de préférence, dans le même matériau que le reste de la caisse. Il peut toutefois s'agir d'un matériau différent.

15 Aux figures 1 à 3 sont visibles des butées d'arrêt 6, rapportées à deux côtés opposés du fond 3 et qui ont pour but d'immobiliser les parois 5 en position verticale.

Pour passer de la position érigée de la figure 1 à la position repliée de la figure 3, on commence par exercer une pression sur la face externe des parois 5, 20 de manière à ce qu'elles pivotent vers le haut autour des côtés 20 du cadre 2, dans le sens des flèches f.

Une fois les premières parois 5 en position horizontale, comme illustré à la figure 2, on exerce une pression sur la face externe de l'un et/ou l'autre des volets 40 et 41 des parois 4.

25 Ce faisant, l'élément 8, dans sa partie inférieure, se détache de la paroi associée, ce qui facilite grandement son pliage autour de la ligne L<sub>5</sub>. Ce mouvement est symbolisé par les flèches g de la figure 1.

En appuyant alors de haut en bas sur le cadre 2, on force les parois 4 à se plier complètement de façon à obtenir la position de la figure 3.

30 On notera que la hauteur des parois 4 et 5 peut être prévue suffisante pour que, en position érigée de la caisse, leur bord inférieur vienne en contact avec un frottement important avec le fond, de sorte que les manœuvres décrites ci-dessus ne puissent être effectuées que si l'on met en œuvre des pressions importantes. Cela permet de pallier à tout pliage intempestif de la caisse, comme c'est le cas 35 notamment de certaines caisses de l'état de la technique.

Dans un mode de réalisation non représenté sur les figures, les premières parois 5 sont articulées non pas par rapport au cadre, mais par rapport au fond 3.

Comme précisé plus haut, dans la partie supérieure des deux parois 5, à mi distance des angles du cadre sont prévues des découpes rectangulaires 51 qui laissent à nu une portion correspondante du tube qui constitue le côté 21 du cadre. Pour autant que ces découpes présentent des dimensions suffisantes, elles libèrent de l'espace suffisant pour le passage des mains d'un opérateur, de sorte que les parties à nu du cadre constituent alors des poignées de préhension.

La caisse qui vient d'être décrite se prête au gerbage, aussi bien en position érigée que pliée. Dans ce cas, la caisse supérieure s'appuie sur la caisse inférieure au niveau des angles du cadre 2, dans la zone où les côtés 21 se prolongent par les ailes 22. Toutefois, tout mouvement latéral de la caisse supérieure, c'est à dire selon une direction parallèle à son fond 3, est empêché par le fil 23 qui joue le rôle de butée.

Grâce au fait qu'on utilise une seule feuille  $F_2$  pour constituer des éléments qui, dans l'art antérieur, étaient constitués de cinq pièces distinctes, la fabrication de la caisse se trouve largement simplifiée. On réalise par ailleurs des économies de matière.

De plus, les axes d'articulation étant constitués par des lignes de pliage qui s'avèrent très résistantes à l'usage, on ne trouve plus confrontés à des problèmes de charnières ou pattes d'articulation qui se rompent ou se désolidarisent, comme dans les caisses de l'état de la technique.

Au moins la paroi tournée vers l'intérieur des feuilles  $F_1$  et  $F_2$  est lisse, c'est-à-dire sans aspérités. Cela est particulièrement important pour le transport de pièces fragiles ou susceptibles d'être facilement abîmées. En effet, en l'absence d'aspérités, de telles pièces peuvent être conditionnées et transportées dans une boîte conforme à l'invention, sans risque de détérioration.

A la figure 6 est représentée une forme de réalisation d'une première paroi 5. On a aussi affaire ici à une seule et unique feuille  $F_1$  qui entoure un élément de renfort additionnel 8 (par exemple en polypropylène alvéolaire - en abrégé PPA-). La feuille  $F_1$  constitue donc à la fois la première paroi 5 et la plaque de renfort 50. Toutefois, contrairement au mode de réalisation de la figure précédente, les extrémités opposées 500 de la feuille  $F_1$  se rejoignent à mi-hauteur de la plaque 50, à l'opposé de la paroi 5.

Dans la mesure où cette paroi est destinée à être tournée vers l'extérieur, sa surface est lisse, sans discontinuité. De plus, les chants supérieur et inférieur de la paroi sont fermés et sans angles vifs, ce qui les rend moins "agressifs", dans le sens où cela réduit les risques d'accrochage et d'usure prématurée par frottement.

La forme de réalisation de la seconde paroi 4, telle qu'elle est illustrée à la figure 7, s'inspire du même concept. Comme dans les modes de réalisation précédents, la plaque de renfort 42 qui équipe la seconde paroi 4 se prolonge elle-même par un rabat qui est constitué ici de deux volets 43 et 44 repliés sur eux-mêmes (à 180°) contre la plaque 42. Ils y sont par exemple fixés.

Cela permet de se dispenser d'utiliser un élément de renfort additionnel et distinct de la plaque de renfort. A nouveau, les chants supérieur et inférieur libres de la paroi 4 et de sa plaque de renfort 42 associée sont fermés et sans angles vifs, ce qui les rend moins agressifs.

De plus, la raideur additionnelle qui était donnée par l'élément 8 est ici avantageusement remplacée par la "multiplication" des rabats.

Comme le montrent les figures 8 et 9, il peut être pratiqué dans les parois 4 des évidements 410 en forme de "fenêtre", qui s'étendent des volets supérieurs 41 des parois 4, jusqu'aux volets 43 et 44 compris. En d'autres termes, ces évidements présentent un fond d'obturation constitué par la plaque 42.

Ces fenêtres sont destinées à recevoir, par encastrement, des poignées 411 en matière plastique injectée.

Bien entendu, on aura pris soin préalablement de réaliser les évidements de manière à ce qu'ils soient, par paire, l'un en face de l'autre sur chaque paroi 4.

La présence d'un fond d'obturation constitué par la plaque 42 a pour avantage d'empêcher toute entrée de poussière à ce niveau à l'intérieur des caisses, quand celles-ci sont superposées en position érigée.

De la même manière et comme illustré à la figure 10, les parois 5 peuvent également présenter un évidement 51 dans lequel est placé un porte-étiquette 52, un emplacement 53 accessible d'accès étant mis à profit pour y en engager une étiquette interchangeable. Le cas échéant, des joints de colles peuvent être mis en place en périphérie du porte-étiquette, afin de s'assurer que de l'eau qui coulerait sur les parois 5 ne rentre dans l'épaisseur de celles-ci.

Aux figures 11 à 13 est représenté un mode de réalisation d'une caisse dont les angles du fond sont en appui, directement ou indirectement sur des coupelles dites "de pied" 30.

Les angles du cadre supérieur 2 sont également pourvus de coupelles de "gerbage" 24. Elles sont agencées de telle manière que lorsque deux caisses  
5 identiques sont gerbées, les coupelles de pied 30 de la caisse supérieure s'appuient sur le sommet de coupelles de gerbage 24 de la caisse inférieure.

On se reportera plus précisément aux figures 14 à 17 pour décrire leur structure.

10 Les coupelles de pied 30 sont des pièces en plastique moulé, rigide mais élastiquement déformable.

Elles présentent une forme extérieure en "L" qui est délimitée par deux murets verticaux à angle droit 300. Dans l'angle qui rejoint les deux murets 300 s'étend également verticalement un doigt 301 qui fait saillie vers le haut.

15 La base des deux murets 300 se prolonge, de l'extérieur vers l'intérieur, par un premier plateau horizontal 302, une cloison verticale 303 et un second plateau 304. On a donc affaire à un profil en escalier.

De l'un des murets 300 s'étend horizontalement et vers l'intérieur, à une de ses extrémités, une lèvre 306 dont on expliquera plus loin la fonction.

20 Enfin, du plateau "interne" 304 fait saillie vers le haut un doigt moulé 305. Sa hauteur est choisie de telle manière qu'il s'élève un peu au-dessus de la lèvre 306.

Le premier plateau 302 est destiné à recevoir le fond 3 de la caisse, tandis que le plateau 304 reçoit une plaque de renfort épaisse 9, par exemple en  
25 PPA.

Bien entendu, la plaque 9 est mise en place en premier lieu. Si nécessaire, dans les alvéoles de ses chants opposés de plus petite dimension sont engagés des éléments rigidificateurs métalliques 91. Il s'agit en quelque sorte d'arceaux dont le corps 910 présente trois pattes 911 et 912 qui s'engagent dans les  
30 alvéoles précités. La patte 911 présente une position médiane, tandis que les pattes 912 sont réparties aux extrémités.

Préalablement à sa mise en place, la plaque 9 est percée d'ouvertures 90, dont la position correspond à celle des doigts 305.

La plaque repose donc sur chacun des plateaux 304. Son épaisseur  
35 est sensiblement égale à celle de la cloison 303.

Le fond 3 prend appui sur le plateau 302, tout en s'étendant au-dessus de la plaque 9.

Son épaisseur est légèrement inférieure à l'écartement entre le plateau 302 et la face inférieure de la lèvre 306.

5 Cette dernière constitue un moyen de calage du fond 3 en direction verticale.

D'une manière similaire à la plaque 9, le fond 3 présente des ouvertures 31 pour le passage des doigts 305.

10 Une fois le fond mis en place, des tétons encliquetables 305' sont mis en place sur le sommet des doigts 305, afin de parfaire l'assemblage et d'empêcher tout retrait non souhaité du fond 3 et de la plaque 9.

Les coupelles de "gerbage" 24 ont la forme de cornières épaissies en forme de "L". Elles sont également en matière plastique moulée. Leur chant supérieur est référencé 242, tandis que leurs ailes à angles droits sont référencées  
15 240.

Ces dernières présentent une gorge 241 qui s'étend verticalement sur une grande partie de leur hauteur et qui débouche sur leur chant inférieur.

Ces coupelles sont engagées à force dans les angles surélevés du cadre métallique 2 qui équipe la caisse. Pour ce faire, les faces verticales opposées  
20 de la gorge 241 présentent un écartement tel qu'elles pincement le métal du cadre.

L'épaisseur de ces coupelles est telle que lorsque deux caisses sont superposées, la face inférieure du plateau 302 de la caisse supérieure s'appuie sur le chant supérieur 242 des coupelles de gerbage 24 de la caisse inférieure.

S'agissant d'un appui de deux surfaces planes et horizontales,  
25 l'empilement ainsi réalisé est particulièrement stable.

Il est à noter que dans la zone d'angle qui relie leur deux ailes 240, les coupelles 24 présentent un évidement 243 dirigé vers le bas, dont la forme est complémentaire de celle du sommet des doigts 301 des coupelles de pied 30.

Lorsque la caisse selon ce mode de réalisation est en position repliée  
30 (figure 13 et partie supérieure de la figure 14), le doigt 301 de chaque coupelle de pied 30 s'engage par encliquetage dans l'évidement 243 de chaque coupelle de gerbage 24.

On assure donc ainsi un parfait maintien de la caisse en position repliée.

35 Pour déplier la caisse, il suffit alors d'exercer une traction sur le cadre 2 vers le haut, pour désengager les doigts 301 des évidements 243.

On a représenté à la figure 19, très schématiquement, une caisse ainsi constituée.

On a désigné respectivement par  $e$  l'épaisseur de la plaque 9, par  $l_1$  sa largeur et par  $l$  la largeur du fond 3,  $l_1$  étant inférieur à  $l$ .

5 A la figure 20 est représentée une forme alternative de la plaque 9 qui, ici, porte la référence 9'.

Il s'agit d'une plaque en matière plastique que présente des plots thermoformés 90' qui lui confèrent une grande rigidité.

10 Cette plaque présente un rebord plan 91' qui s'appuie sur les coupelles 30.

A la figure 21 est représentée, schématiquement, une caisse ainsi équipée.

15 Dans la variante de la figure 22, on a aussi affaire à une telle plaque 9', son rebord 91' se prolongeant vers le haut par une ceinture périphérique 92'-93' de hauteur  $h$ .

Comme le montre la figure 23, la feuille qui prend place sur une telle plaque 9' a un fond 3 qui est séparé des parois 4 par une ceinture périphérique 4' de même hauteur que la ceinture 93'.

20 La longueur totale de la plaque 9' est référencée  $L$ , tandis que  $L_1$  désigne la longueur "utile" recouverte des plots 90'.

Contre les petites faces 93' de la ceinture - de largeur  $l$  - sont prévus des plots parallélépipédiques 94', sensiblement de même hauteur que celle de ladite ceinture.

25 Comme montré à la figure 24, le sommet de ces plots 94' formant "arrêteoirs" a pour fonction de servir d'appui à la base des parois 5 de la caisse en position érigée. Il y a ainsi une reprise des efforts par le sommet de ces plots.

A titre indicatif, les caisses qui viennent d'être décrites présentent les dimensions suivantes :

- 30
- hauteur en position érigée : 250 millimètres ;
  - hauteur en position pliée : 60 millimètres ;
  - longueur : 800 millimètres ;
  - largeur : 600 millimètres.

De telles caisses se prêtent notamment au transport d'articles tels que des pièces détachées pour l'automobile, lourdes ou fragiles, pour lesquelles des  
35 navettes entre plusieurs sites de production éloignés sont nécessaires.

Elles résistent à une charge de l'ordre de 30 kg, pour un poids à vide de l'ordre de 3 à 4 kg.



## REVENDICATIONS

1. Caisse parallélépipédique rectangle pliable et ouverte vers le haut (1), qui comporte une paroi de fond (3) et un cadre rectangulaire supérieur (2), ainsi que quatre parois latérales (4, 5), deux parois en regard, dites premières parois (5), étant articulées par rapport au fond (3) ou au cadre (2), tandis que les deux autres  
5 parois en regard, dites secondes parois (4), constituées de deux volets (40, 41) articulés l'un par rapport à un axe ( $L_3$ ) parallèle au fond (3), sont par ailleurs articulées à la fois par rapport au fond (3) et au cadre (2), de sorte que, par suite du basculement des premières parois (5) vers l'intérieur pour les amener dans un plan parallèle au fond (3), on autorise le basculement des deux volets (40, 41) des  
10 secondes parois (4) autour dudit axe ( $L_3$ ) pour les amener en position rabattue l'un sur l'autre vers l'intérieur de la caisse dans une position sensiblement parallèle audit fond (3), le fond (3) et lesdites secondes parois (4) étant constituées d'une seule feuille pliée ( $F_2$ ) de matière plastique ou de carton, tandis que les axes d'articulation desdites parois (4) par rapport au fond (3) et au cadre (2), et des volets (40, 41)  
15 entre eux sont constitués par des lignes de pliage ( $L_2, L_3, L_4$ ), caractérisée par le fait que le volet supérieur (41) des secondes parois (4) se prolonge par une plaque de renfort (42) de dimensions sensiblement identiques à celles des dites parois (4), cette plaque contournant ledit cadre (2) et étant solidaire de la face intérieure dudit volet supérieur (41), de sorte qu'en position érigée de la caisse, cette plaque (42) est  
20 appliquée contre la seconde paroi associée (4), tandis qu'en position repliée la partie inférieure (420) de cette plaque (42) est détachée de la seconde paroi (4) et constitue avec elle un « Y » inversé.

2. Caisse selon la revendication 1, caractérisée par le fait que ladite matière plastique est constituée de polypropylène alvéolaire, notamment extrudé, ou  
25 de polypropylène plein.

3. Caisse selon la revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait que ledit cadre (2) est constitué d'un fil métallique cylindrique, par exemple en acier.

4. Caisse selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait qu'un élément de renfort additionnel (8) est intercalé entre le volet supérieur (41)  
30 des secondes parois (4) et la plaque de renfort (42).

5. Caisse selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que ladite plaque de renfort (42) se prolonge elle-même par un rabat (43-44) qui est replié au moins une fois sur lui-même, contre ladite plaque (42) de renfort, de façon

à constituer un élément de renfort additionnel (8) intercalé entre ledit volet supérieur (41) des secondes parois (4) et la plaque de renfort (42).

6. Caisse selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que lesdites premières parois (5) sont articulées par rapport au cadre (2) et qu'elles se prolongent par une plaque de renfort (50) qui contourne le cadre (2) et est solidaire de leur face intérieure.

7. Caisse selon la revendication 6, caractérisée par le fait qu'un élément de renfort additionnel (8) est intercalé entre lesdites premières parois (5) et leur plaque de renfort (50).

8. Caisse selon la revendication 6 ou 7, caractérisée par le fait que lesdites premières parois (5) et/ou lesdites secondes parois comportent une découpe (51) formant poignée.

9. Caisse selon l'une des revendications 6 ou 7 prise en combinaison avec la revendication 8, caractérisée par le fait que ladite découpe (51) se situe en partie supérieure des dites premières parois (5) et laisse à découvert une partie du cadre (2), de sorte que celle-ci constitue une poignée de préhension.

10. Caisse selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que ledit fond (3) est solidaire d'une plaque de renfort (9, 9').

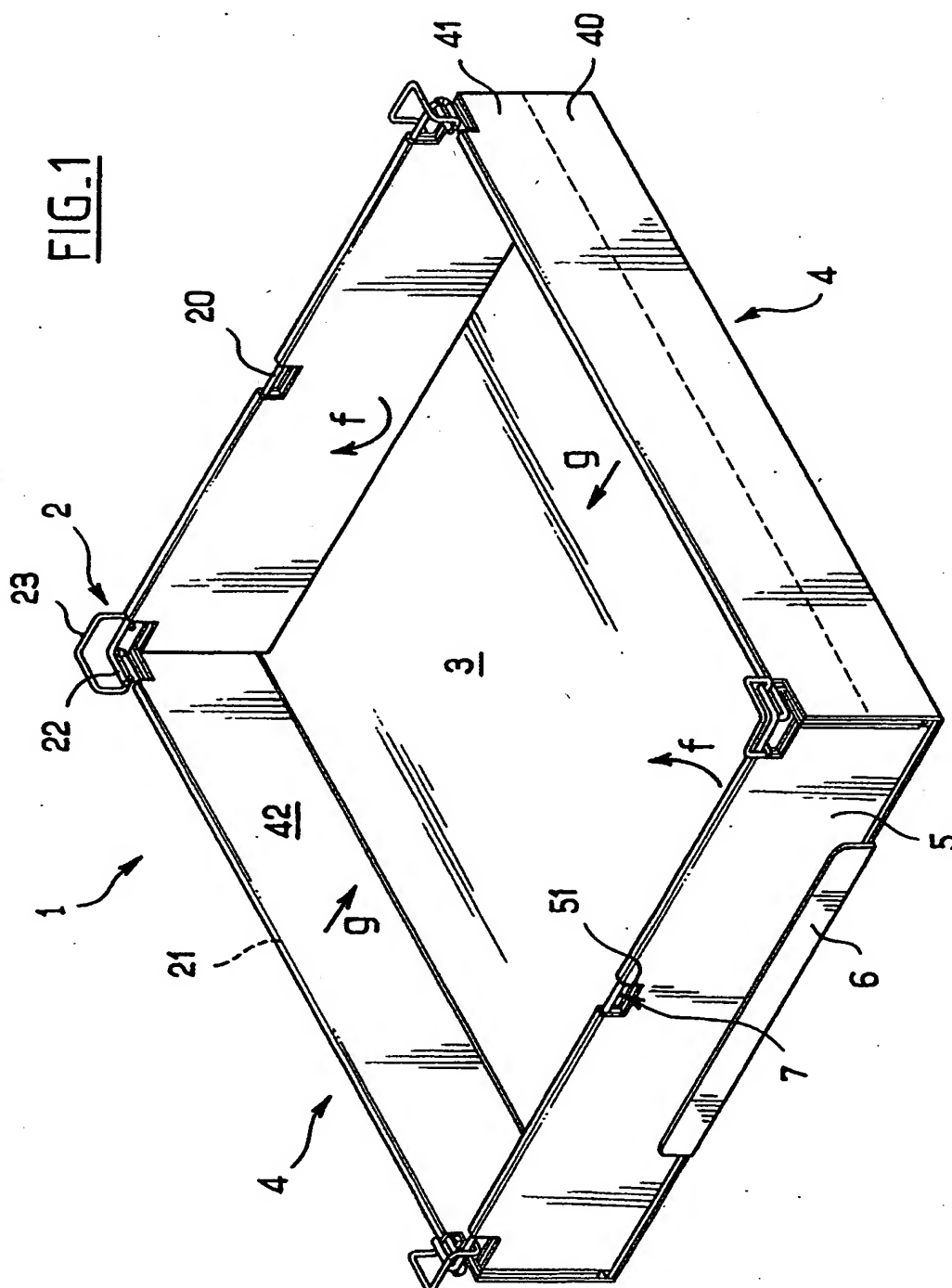
11. Caisse selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que les angles dudit fond (3) sont en appui, directement ou par le biais de ladite plaque de renfort (9, 9'), de coupelles dites "de pied" (30).

12. Caisse selon la revendication 11, caractérisée par le fait que les angles du cadre rectangulaire supérieur (2) sont pourvues de coupelles dites "de gerbage" (24), qui sont agencées de telle manière que lorsque deux caisses identiques sont gerbées, les coupelles de pied (30) de la caisse supérieure s'appuient sur le sommet (242) des coupelles de gerbage (24) de la caisse inférieure.

13. Caisse selon l'une des revendications 10 à 12, caractérisée par le fait que ladite plaque (9) comporte le long de deux de ses bords opposés, une butée d'arrêt (6) desdites premières parois (5) en position verticale.

14. Caisse selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'au moins la face desdites parois (4, 5) tournée vers l'intérieur est lisse.

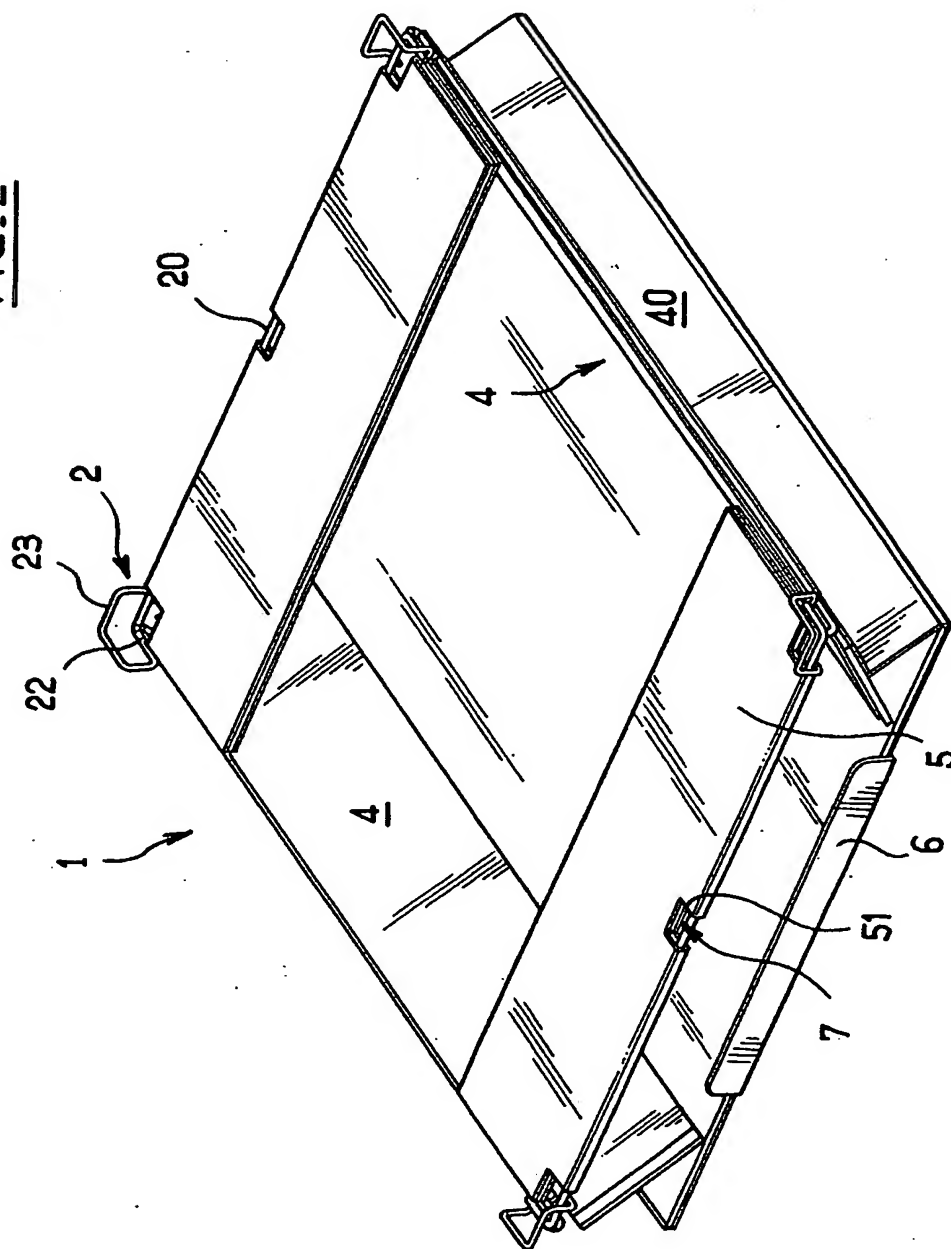
1 / 9



FEUILLE DE REMPLACEMENT (REGLE 26)

2 / 9

**FIG. 2**



FEUILLE DE REMPLACEMENT (REGLE 26)

3 / 9

FIG. 3

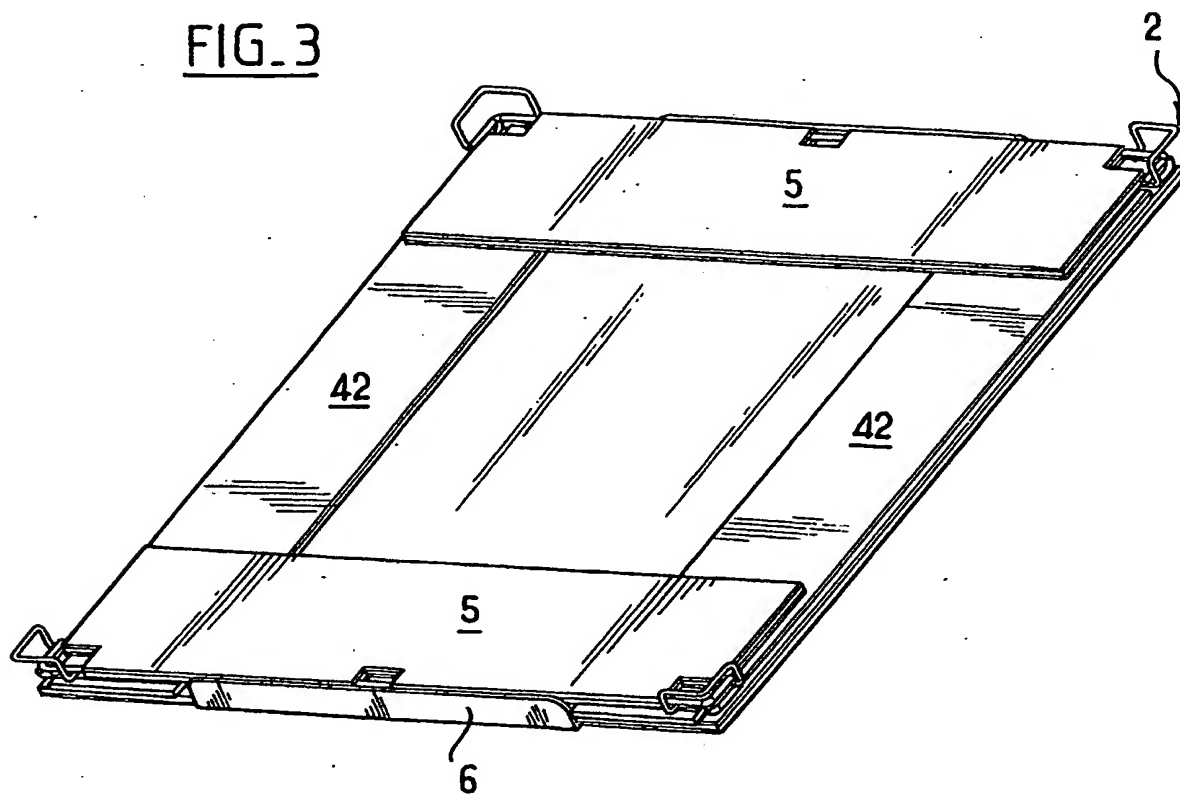


FIG. 4

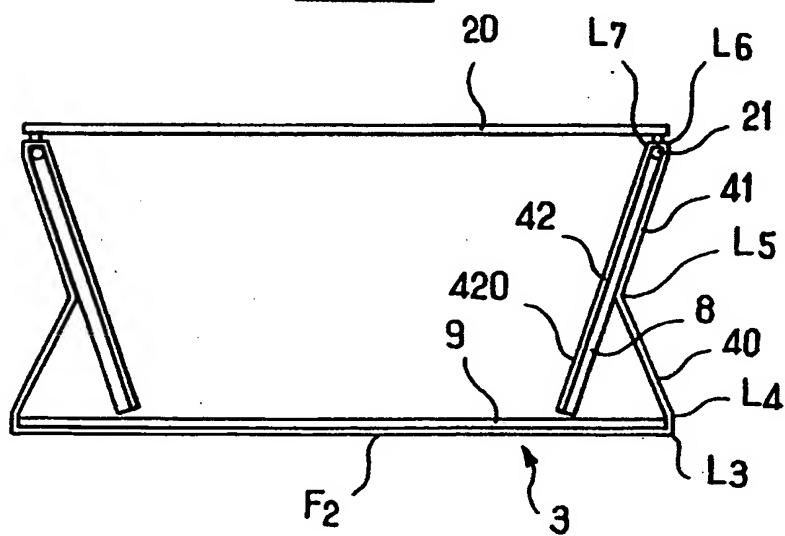
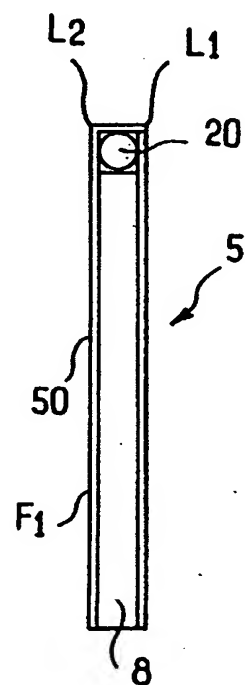


FIG. 5



FEUILLE DE REMPLACEMENT (REGLE 26)

4 / 9

FIG. 6

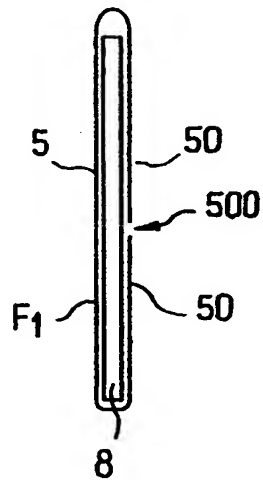


FIG. 7

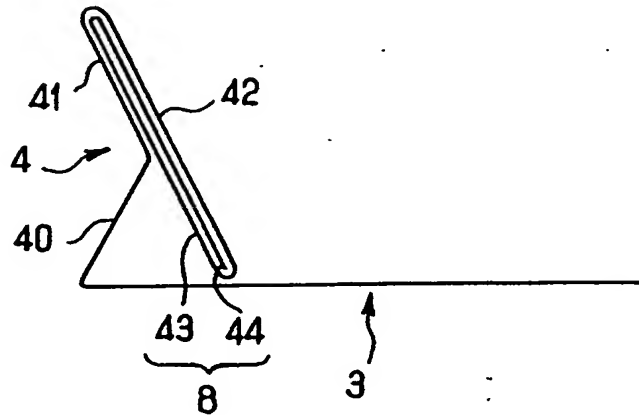


FIG. 8

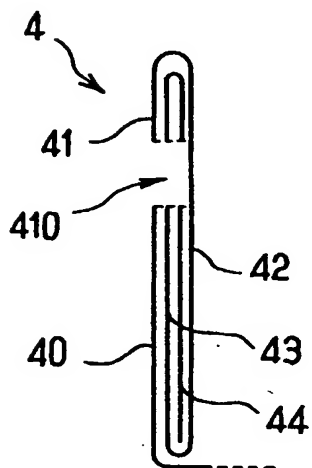


FIG. 9

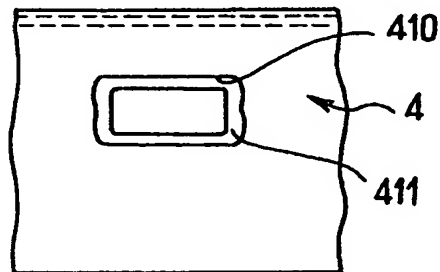
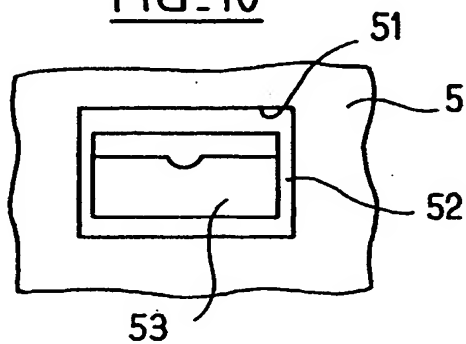


FIG. 10



5 / 9

FIG.11

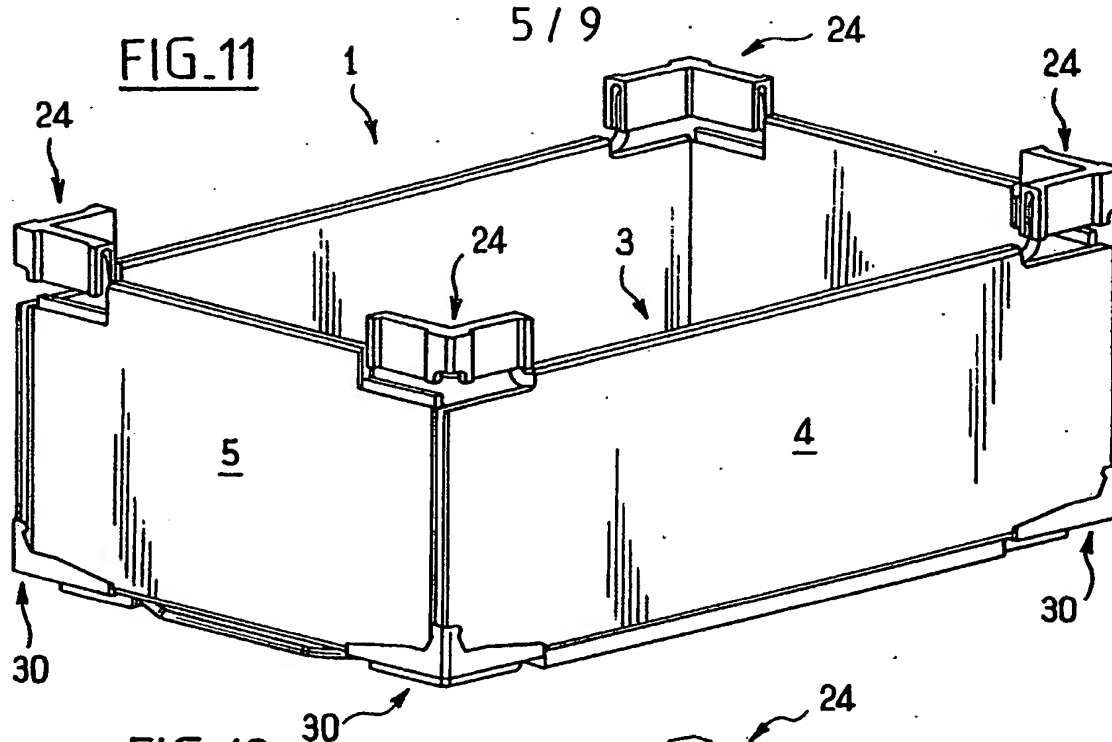


FIG.12

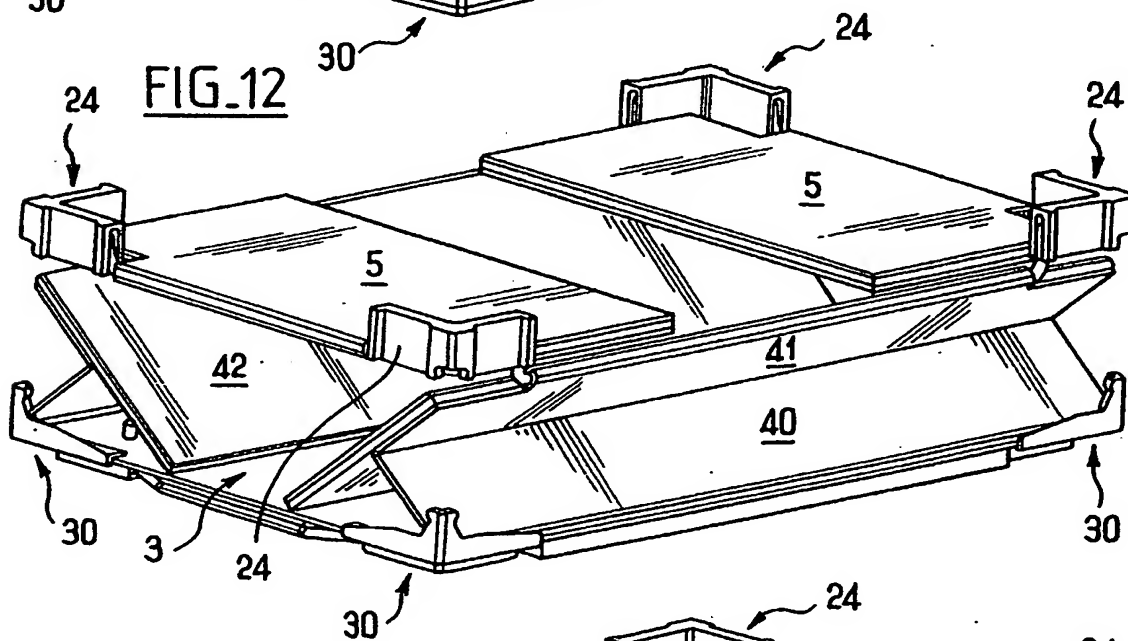
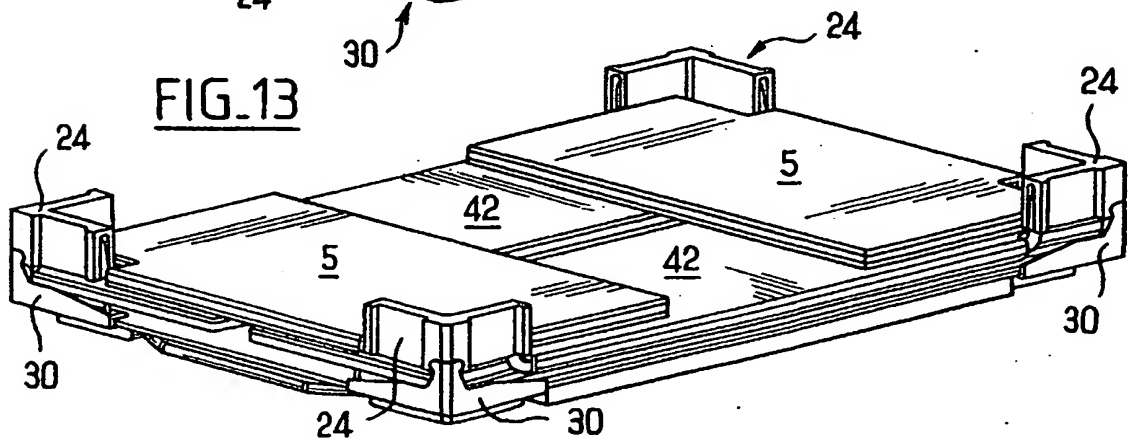


FIG.13



FEUILLE DE REMPLACEMENT (REGLE 26)

6 / 9

FIG. 14

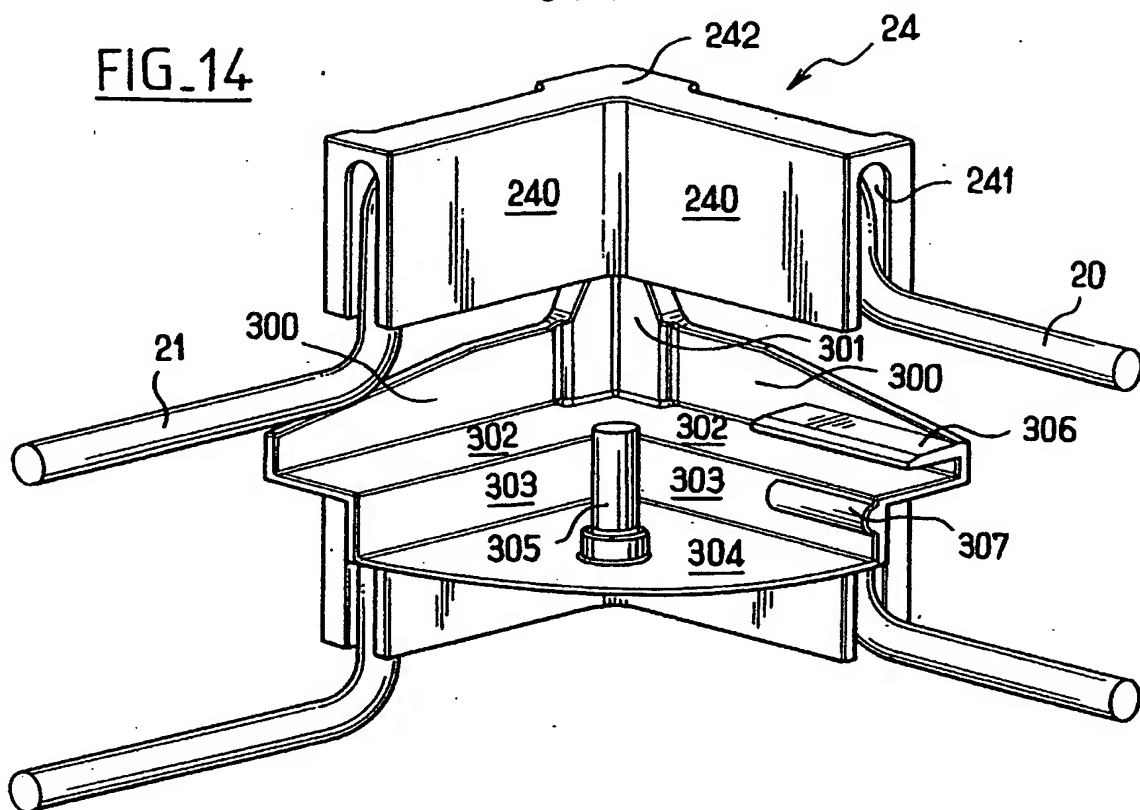
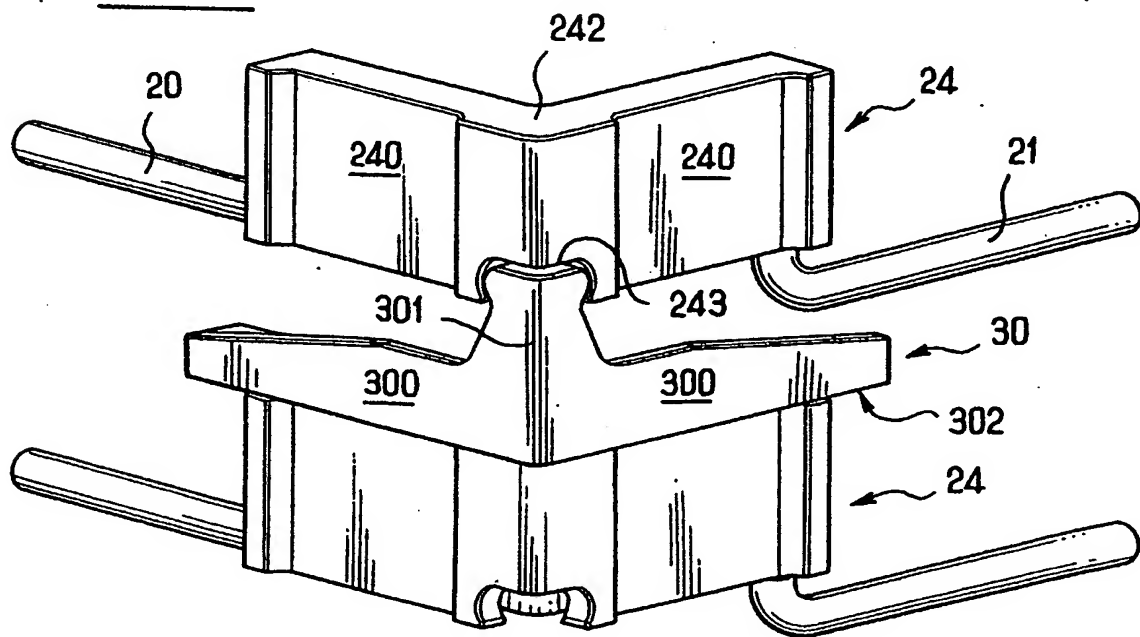
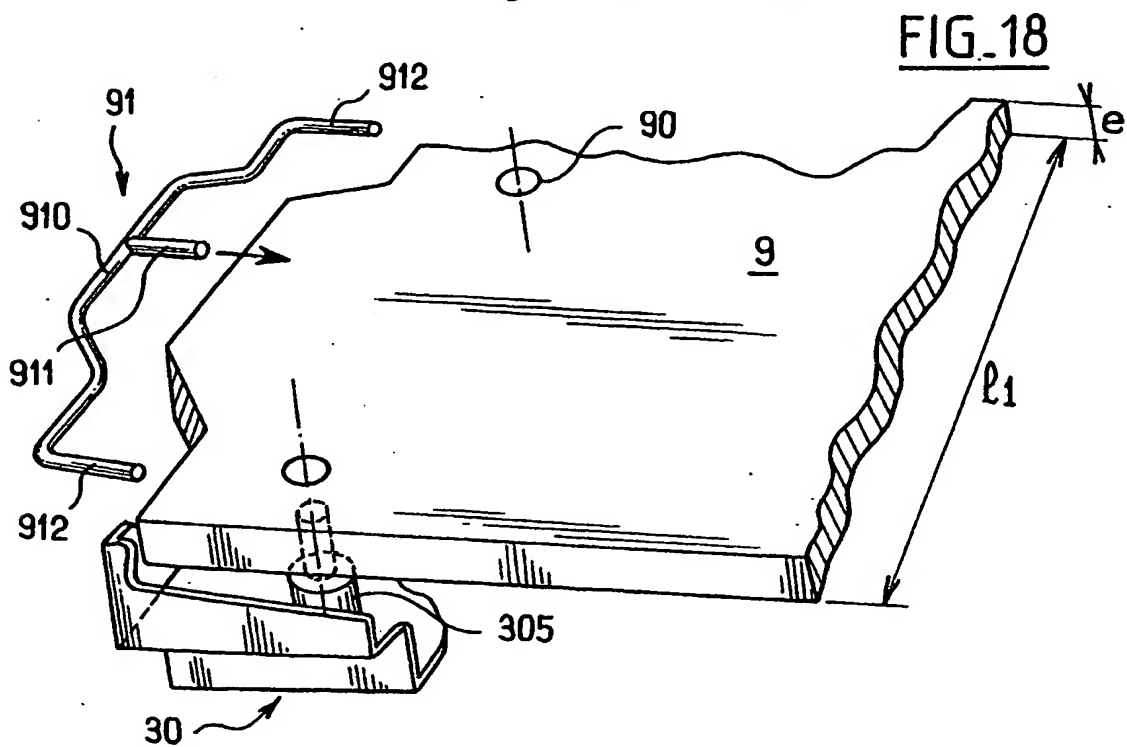
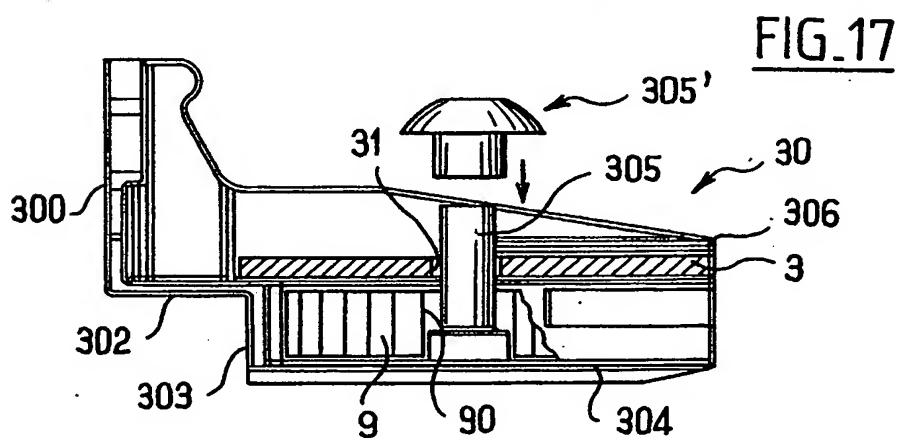
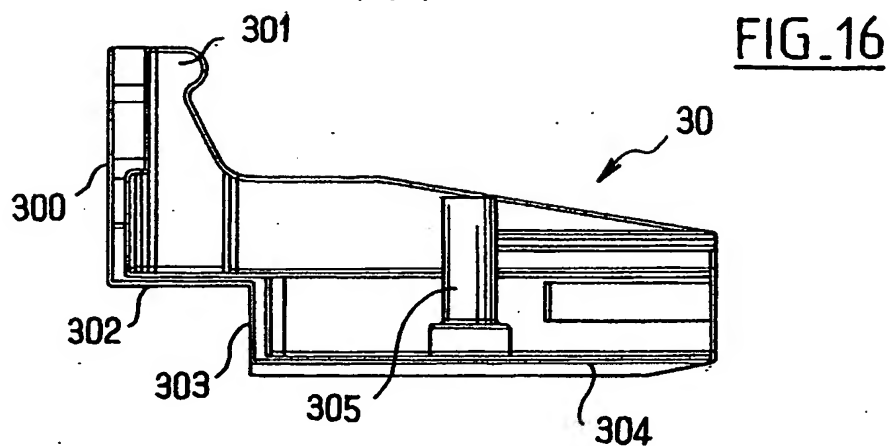


FIG. 15





7 / 9



FEUILLE DE REMPLACEMENT (REGLE 26)

8/9

FIG.19

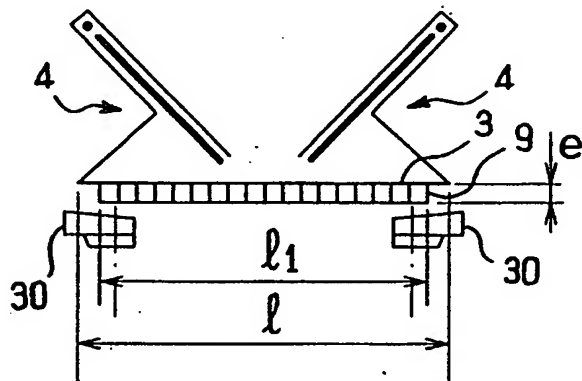


FIG.20

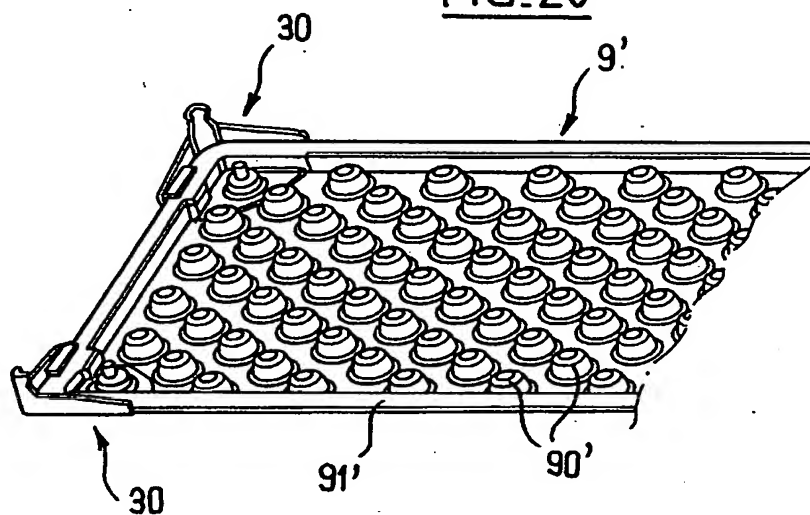
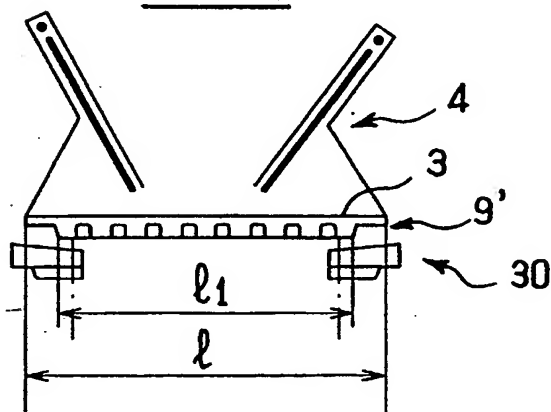


FIG.21



FEUILLE DE REMPLACEMENT (REGLE 26)

9 / 9

FIG. 22

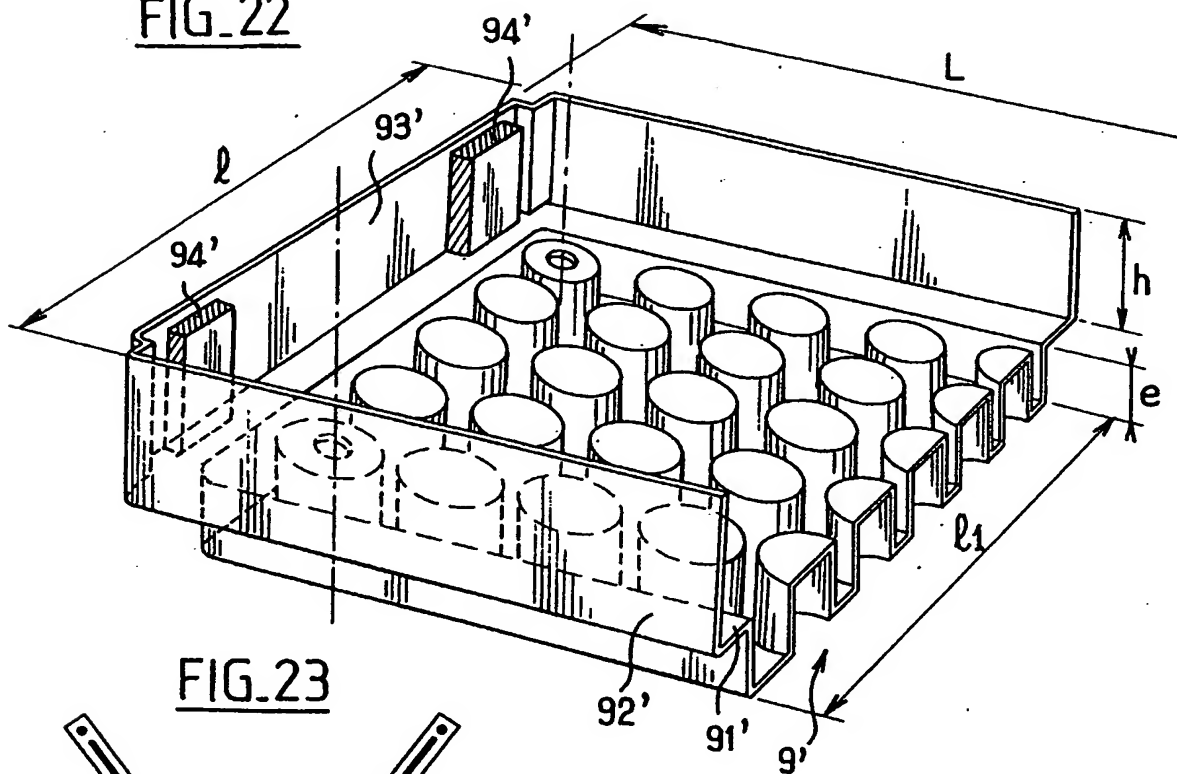


FIG. 23

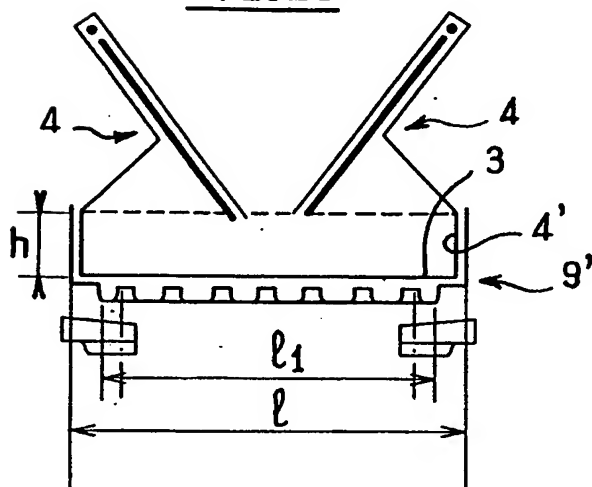
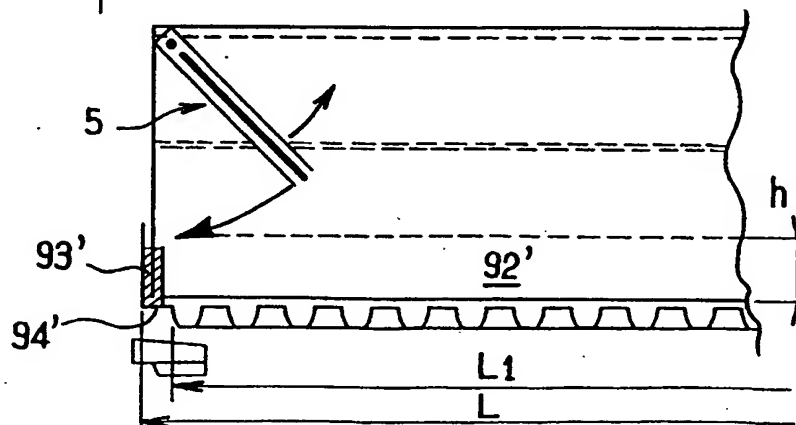


FIG. 24



FEUILLE DE REMPLACEMENT (REGLE 26)